

P2

**B01D 3/22**

[12] 发明专利申请公开说明书



[21] 申请号 02819303.2

[11] 公开号 CN 1561251A

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 张平元 赵仁临

[32] 2001. 11. 27 [33] JP [31] 360436/2001

[32] 2001. 12. 27 [33] JP [31] 397463/2001

[32] 2002. 1. 11 [33] JP [31] 4318/2002

[87] 国际公布 WO2003/018162 日 2003.3.6.

[85] 进入国家阶段日期 2004.3.30

[71] 申请人 三菱化学株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 矢田修平 小川宁之 铃木芳郎

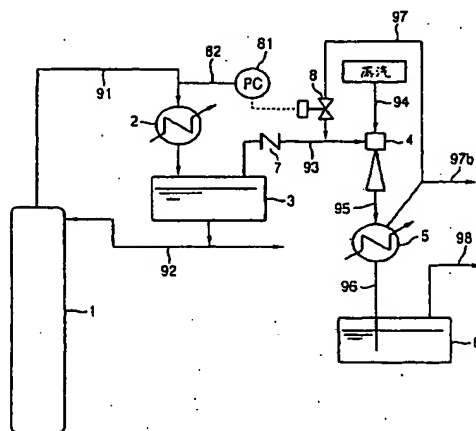
高崎研二 高桥洁

权利要求书 3 页 说明书 26 页 附图 13 页

便控制蒸馏塔的压力。

[57] 摘要

在一种容易聚合化合物的蒸馏装置、生产工艺和提纯方法中，本发明的问题是要解决在如商用设备的大型蒸馏塔中的严重堵塞问题，并提供一种在长时间段内稳定地蒸馏和提纯容易聚合化合物的装置和方法。本发明涉及一种装置，用于使粗制的容易聚合化合物经过真空条件下的蒸馏以便将其提纯，蒸馏装置具有蒸馏塔和真空发生器和真空发生器的排气导管，该排气导管通过压力控制阀与介于蒸馏塔和真空发生器之间的连接导管相连；和一种提纯容易聚合化合物的方法，通过使粗制的容易聚合化合物经过真空条件下的蒸馏以便将其提纯，所述方法包括使用一种蒸馏装置，所述蒸馏装置包括蒸馏塔、真空发生器和真空发生器的排气导管，该排气导管通过压力控制阀与介于蒸馏塔和真空发生器之间的连接导管相连，并且基于蒸馏塔的压力控制压力控制阀的动作，借此控制要引入排气的量以



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

1、一种用于使粗制的容易聚合化合物经过真空条件下的蒸馏提纯的蒸馏装置，其包括蒸馏塔和真空发生器以及真空发生器的排气导管，该排气导管通过一压力控制阀与介于蒸馏塔和真空发生器之间的连接导管相连。

2、权利要求1的装置，其为用于处理容易聚合化合物的蒸馏装置，其中所述装置具有蒸馏塔主体和再沸器，塔主体的塔底部液体通过引入管式部件引入到再沸器中，引入管式部件与塔主体的侧面相连。

3、权利要求1或2的装置，其中使用一种多孔塔板，该塔板具有许多从塔板的上面穿透到其背面的孔，并在孔下端的外围具有从塔板的背面垂下的环绕突起壁。

4、权利要求1-3中任一项的装置，其中真空发生器是蒸汽驱动式喷射器，且容易聚合化合物是(甲基)丙烯酸。

5、一种提纯容易聚合化合物的方法，通过使粗制的容易聚合化合物经过真空条件下的蒸馏以将其提纯，所述方法包括使用含蒸馏塔、真空发生器和真空发生器的排气导管的蒸馏装置，该排气导管通过一压力控制阀与介于蒸馏塔和真空发生器之间的连接导管相连，并且根据蒸馏塔的压力控制压力控制阀的动作，借此控制要引入的排气的量以便控制蒸馏塔的压力。

6、权利要求5的方法，其为使用蒸馏塔提纯(甲基)丙烯酸的方法，其中至少一部分塔板是无堰多孔塔板，其中无堰多孔塔板的孔定位于一倾斜格的各个交叉点上，该倾斜格包含平行且等间隔排列的第一组线，和倾斜于第一组线且平行等间隔排列的第二组线；关于局部开孔率(B/A)，即由被倾斜格包围的平行四边形构成的区域开孔面积的总和B与区域的面积A之比，和所有开孔的总面积 $u$ 与塔截面积S之比 $u/S$ ， $(u/S)/(B/A)$ 之比是0.67或更大；沿着孔边缘滴落的流速是 $0.035 \text{ m}^3/\text{m}\cdot\text{h}$ 或更大；蒸馏塔的塔直径是1.2 m或更大；塔内气体中的氧浓度是0.008-0.1 mol%。

7、权利要求5或6的方法，包括以下的步骤：收集步骤，是从通过汽相催化氧化反应获得的反应产物气体中将(甲基)丙烯酸吸收到含水吸收液体中；初步提纯步骤，是从所得(甲基)丙烯酸溶液中除去吸收液体和杂质以获得粗(甲基)丙烯酸；和包括蒸馏(甲基)丙烯酸的提纯步骤，其中使用在初步提纯步骤和/或提纯步骤中所提供的蒸馏装置的真空源中产生的含(甲基)丙

烯酸的废水制备阻聚剂溶液, 然后将其加入到收集步骤或后续步骤中。

8、用于处理容易聚合化合物的塔设备, 其具有塔主体和再沸器, 塔主体的塔底部液体通过引入管式部件引入到再沸器中, 用于容易聚合化合物的塔设备的特征在于, 引入管式部件与塔主体的侧面相连。

5 9、权利要求 8 的塔设备, 其中塔主体在其下端装有向下伸出的罐部件, 且引入管式部件与罐部件的侧面相连。

10、权利要求 8 的塔设备, 其中用于排出塔底部液体的管式部件从塔主体的下端向下伸出, 且引入管式部件与排出管式部件的侧面相连。

10 11、权利要求 10 的塔设备, 其中排出管式部件的管径  $a$  与引入管式部件的管径  $b$  之比( $a/b$ )是 0.5 或更大。

12、权利要求 8-11 中任一项的塔设备, 其中引入管式部件的上游端附近是水平的或沿下游侧上行。

13、一种蒸馏(甲基)丙烯酸的方法, 通过使用蒸馏塔蒸馏(甲基)丙烯酸溶液, 其中至少一部分塔板是无堰多孔塔板, 其中无堰多孔塔板的孔定位于一倾斜格的各个交叉点上, 该倾斜格包含平行且等间隔排列的第一组线, 和倾斜于第一组线且平行等间隔排列的第二组线; 关于局部开孔率( $B/A$ ), 即由被倾斜格包围的平行四边形构成的区域开孔面积的总和  $B$  与区域的面积  $A$  之比, 和所有开孔的总面积  $u$  与塔截面积  $S$  之比  $u/S$ ,  $(u/S)/(B/A)$  之比是 0.67 或更大; 沿着孔边缘滴落的流速是  $0.035 \text{ m}^3/\text{m}\cdot\text{h}$  或更大; 蒸馏塔的塔直径是  
15 1.2 m 或更大; 塔内气体中的氧浓度是 0.008 - 0.1 mol%。

14、权利要求 13 的方法, 其中开孔是直径为 10 - 30 mm 的环, 且当第一组线的间隔被定义为  $p_1$ , 第二组线的间隔被定义为  $p_2$ , 第一组线与第二组线的内角被定义为  $\theta$  时, 满足关系式  $(1 \leq p_2/p_1 \leq 2)$  和  $\{\cos^{-1}(p_2/2p_1) \leq \theta \leq \pi/2\}$  (其中  $\theta \geq \pi/4$ )。

25 15、权利要求 13 或 14 的方法, 其中  $(B/A)$  的值是 0.17 - 0.28, 且  $(u/S)/(B/A)$  的值是 0.67 - 0.90。

16、一种生产(甲基)丙烯酸的方法, 该方法通过下述各个步骤, 即包括收集步骤, 使通过汽相催化氧化反应获得的含(甲基)丙烯酸的反应产物气体与含水吸收液体接触, 以便将气体中的(甲基)丙烯酸吸收入吸收液体中; 初步提纯步骤, 从所得(甲基)丙烯酸溶液中除去吸收液体和杂质以获得粗(甲基)  
30 丙烯酸; 和提纯步骤, 通过包括真空蒸馏(甲基)丙烯酸的提纯, 从粗(甲基)

丙烯酸中获得提纯的(甲基)丙烯酸,所述方法的特征在于,使用在初步提纯步骤和/或提纯步骤中,在真空源中产生的含(甲基)丙烯酸的废水制备阻聚剂溶液,然后将其加入到收集步骤或后续步骤中。

- 5 17、权利要求 16 的方法,其中在真空蒸馏塔的真空源中产生的废水,被用作在提纯步骤中的真空源中产生的含(甲基)丙烯酸的废水,所述真空蒸馏塔用于蒸馏通过真空蒸馏而提纯的(甲基)丙烯酸。

18、权利要求 16 或 17 的方法,其中真空源是蒸汽喷射器。

19、一种用于蒸馏塔的多孔塔板,其具有许多从塔板的上面穿透到其背面的孔,并在孔下端的外围具有从塔板的背面垂下的环绕突起壁。

- 10 20、一种通过使用包括一多孔塔板的蒸馏塔生产(甲基)丙烯酸的方法,所述多孔塔板装配有许多从塔板的上面穿透到其背面的孔,和在孔下端的外围从塔板的背面垂下的环绕突起壁。